ROK VIII. MARZEC 1928 № 3 (63)

PRZEGLĄD DENTYSTYCZNY

MIESIĘCZNIK

Z INSTYTUTU STOMATOLOGICZNEGO K.CH. m. LWOWA
Kierownik Dr. Włodz. Szafran.

Dr. Włodz. Szafran. **Lwów.**

Teoretyczne rozważania na temat: Podwójna korona jako uchwyt (zaczepka) częściowych dostawek ruchomych *).

616.314.089.28 × 61
64

W Polskiej Dentystyce (Nr. 3. R. V. 1927) ukazała się praca, która jest niejako dalszym ciągiem myśli jej autora, z pracy ogłoszonej w temsamem czasopiśmie w 1923 r. Sam autor przyznaje to, powołując się w ostatniej pracy na swoją pracę dawniejszą.

Jeszcze przed dwoma dziesiątkami lat starał się dentysta, zależnie od swych wiadomości specjalnych i przy obserwowaniu jamy ustnej człowieka, stworzyć sobie obraz, — co jest naturalne i normalne, a co tem nie jest, jakie są zboczenia lub braki i jak je usuwać, względnie uzupełniać. Uzupełnianie to było wykonywane przeważnie rzemieślniczo, nie oparte na naukowym, wszelką krytykę wytrzymującym dowodzie, kierowane wyłącznie doświadczeniem własnem lub drugich. Od tego czasu widzimy w literaturze zawodowej olbrzymi zwrot i przewrót naszych pojęć z zakresu protetyki. Coraz bardziej ustala się konieczność zwracania uwagi w protetyce na statyczne,

*) Dr. Wład. Czernecki: Podwójna korona zamiast zaczepki (klamry) przy dostawkach kauczukowych i metalowych. Pol. Dent. Nr. 5. R. 1923. Str. 220.
Dr. Wład. Czernecki: Podwójna korona jako uchwyt (zaczepka) częściowych dostawek ruchomych. Pol. Dent. № 3, R. 1927.

dynamiczne i fizjologiczne prawa obciążenia i odciążenia. Wskazują na to rozliczne prace o problemie zgryzu Gysi'ego (1908) Eltner'a (1911), Rumpla (1911), Schroeder'a. Prace Godon'a (1907), o równowadze w problemie zgryzu i mechanicznem działaniu szczęk, wreszcie prace Walkhoff'a (1900), Wiesner'a (1908), Weiser'a i Trost'a (1909), Beuer'a i Riechelmann'a (1911), Müller'a (1915) i całego szeregu autorów późniejszych, w dalszym ciągu rozwiązują naukowo wzajemne stosunki w stawie szczękowym, zależność łuku zębowego od jego budowy jak i od powierzchni zgryzowej zębów. Wyjaśniają nam one stosunki między wielkościami poszczególnych zębów i ich obciążeniami przez poszczególne siły zgryzu, stosunek poszczególnych zębów do łuku zębowego, związek pomiędzy łukiem zębowym a wysokością podniebienia i t. p.

Badania te i prace doprowadziły więc do ustalenia podstaw nowoczesnej protetyki. Protetyka dentystyczna nowoczesna, podlega zatem stałym przepisom, czyli nie może być „miarodajnem dla oceny sprawności uzębienia większy lub mniejszy stopień zastosowania go do żucia, co zależy od woli i przyzwyczajenia danego osobnika. Musi ona też uwzględniać warunek fizyczny, chemiczny, fizjologiczny, fizjognomiczny i psychologiczny. Każdy z tych warunków znowu, ma cały szereg przepisów i poddziałów. Kiedy bowiem chemiczne podstawy traktują o jakości materjału i zachowaniu się jego w jamie ustnej, to fizjologiczne o działaniu dostawki w objawach życiowych organizmu i dodatnich lub ujemnych wpływach na ten organizm. Podstawy fizjognomiczne mówią o wpływie dostawek na zewnętrzny wygląd twarzy osobnika, w odzwierciedlaniu objawów jego stanów podmiotowych; zaś psychologiczne, o wpływie na równowagę duchową i stan podmiotowy noszącego. Fizyczne natomiast podstawy dostawek możemy podzielić na dwie grupy, z których pierwsza ocenia materjały dostawek z punktu widzenia fizyki i drugą, najważniejszą, ustalającą fizyczną konieczność dostawki i jej kształt, mający na celu, wyrównanie stosunku odciążenia do ewentualnego obciążenia.

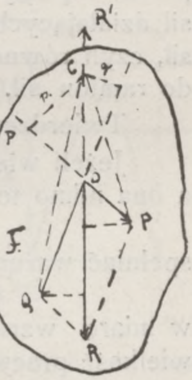
Z tego tylko ostatniego punktu widzenia, chciałbym rozważyć teoretycznie, czy „jednostronny brak trzonowców w jednej szczęce można uzupełnić jedynie dostawką ruchomą, umocowaną na najbliższym zębie, zapomocą korony podwójnej".

Obciążeniem, czyli siłą zgryzu, nazywamy sumę sił, z jaką poszczególne siły zgryzu przyciskają żuchwę ruchomą, w stosunku do ustalonej szczęki górnej. Z mięśni tych zwieraczami

są zwieracz (*masseter*), skroniowy (*temporalis)*, skrzydłowy wewnętrzny (*pterygoideus internus)*; przesuwaczami—skrzydłowy wewnętrzny (*pterygoideus internus*) i skroniowy (*temporalis*); rozwieraczami zaś żuchwowognykowy (*mylohyoideus*), dwubrzuścowy (*digastricus*) i skrzydłowy zewnętrzny (*pterygoideus externus*).

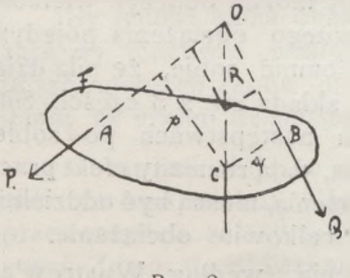
Chcąc jednak teoretycznie rozważać działanie całkowitej siły zgryzu, musimy przypomnieć sobie niektóre szczegóły z zasad fizyki, o dźwigniach, równoległobokach sił, równowadze bry pod działaniem sił i t. p.

Ażeby jakaś bryła F (ryc. 1), na której punkt O działają dwie siły P i Q pozostawała w równowadze, wystarczy siły te zrównoważyć wypadkową siłą R, będącą przekątną równoległoboku sił działających. Należy przeto w punkcie O przyłożyć trzecią siłę R_1, równą wypadkowej R, a skierowaną przeciwnie. Tensam cel osiągniemy również wtedy, kiedy punkt zaczepienia siły R_1 będzie nie w punkcie O, lecz w jakimkolwiek innym punkcie C, na linji działania wypadkowej R.



Rys. 1.

Zupełnie podobnie w bryle, poddanej działaniu sił, o różnych punktach zaczepienia ich, a pozostającej w równowadze, wolno jest, bez naruszenia równowagi, przenieść punkt zaczepienia siły wypadkowej do jakiegokolwiek innego punktu, leżącego na linji jej działania. Przypuśćmy, że na punkty A i B (ryc. 2) bryły F działają siły P i Q w jednej płaszczyźnie. Jak z poprzedniego wynika, bryła ta wtedy będzie w równowadze, kiedy wypadkowa R zrównoważy oddziaływanie sił, a momenty sił P i Q będą się równoważyły. Wypadkowa zaś siła R może działać w jakimkolwiek punkcie C na linji działania siły R.



Rys. 2.

Gdyby zaś na bryłę F działały zamiast dwu, kilka sił, a nawet cały ich szereg P_1, P_2, P_3, i t. d., wtedy postępując w powyższy sposób, zrównoważyć możemy naprzód siły P_1 *i* P_2, a następnie ich wypadkową R_1 z siłą P_3 i t. d. W ten sposób dojdziemy do środka trzech sił, a postępując podobnie, do środka zaczepienia wypadkowej dowolnej ilości sił.

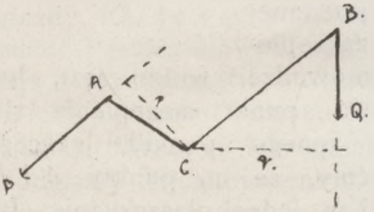
W naszym tedy przypadku, na każdy ząb dostawki działać

będzie, w czasie aktu zgryzu, taka wypadkowa całego szeregu sił, działających na powierzchnię zgryzową zęba, którą nazwijmy siłą Q. Ponieważ jednak dostawka ta jest połączona zapomocą korony z drugim przedtrzonowcem, przęto działanie tych sił musi oddziaływać odpowiednio na ten ząb.

Bryła poddana działaniu dwu sił pozostanie w równowadze, kiedy momenty sił na nią działających będą się równoważyły względem wypadkowej, t. j. gdy $Pp = Qq$, albo $P : q = Q : p$. Ponieważ jednak p i q są ramionami momentu siły, przeto z powyższego wynika, że odległości punktów zaczepienia sił działających są w stosunku odwrotnym do wielkości tych sił, czyli równoważące się siły mają się w stosunku odwrotnym do ramion sił.

Twierdzenie to nazywa się zasadą dźwigni.

Jeżeli więc na dźwignię (ryc. 3) ACB działają siły P i Q a ona mimo tego pozostaje w równowadze, to siły te muszą spełniać warunek $Pp = Qq$, $P : q = Q : p$. Stąd gdy $P = \frac{Qq}{p}$, to w miarę wzrastania q (ramienia ciężaru) musi wzrastać i P wielkość pracy), przy temsamem p (ramieniu pracy).



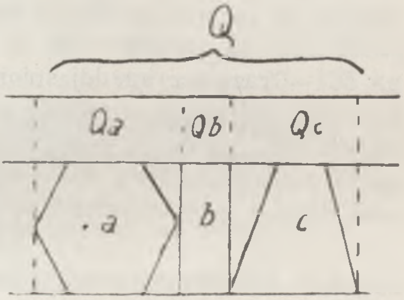
Rys. 3.

Przy omawianej przeto dostawce Czerneckiego, należy zdać sobie sprawę z wielkości Q (działającej siły zgryzu), q ramienia siły zgryzu) i P (wielkości pracy, czyli obciążenia drugiego przedtrzonowca).

By można obliczyć wielkość całkowitego obciążenia pojedyńczego zęba, siłę Q, musimy uprzytomnić sobie, że siła działająca na dany ząb, t. j. siła zgryzu, składa się z 3 części. Siły te nie działają wprawdzie w różnych następstwach po sobie, jednak są zupełnie różne między sobą, dają rozmaity efekt pracy i przy obliczeniach całkowitego obciążenia, muszą być oddzielnie rozpatrywane. Suma zaś ich stanowi całkowite obciążenie.

Chcąc poznać wielkość obciążenia (według Wustrow'a), jakiemu podlega prawu ząb w łuku zębowym, złożonym z członów różnej formy, a stykających się wzajemnie i stojących pod wpływem tejsamej wspólnej siły, musimy zapoznać się z największym przekrojem poprzecznym poszczególnych zębów. Jeżeli bryły a, b, c, (ryc. 4) wyobrażają nam poszczególne zęby, stojące pod działaniem tejsamej siły Q, wtedy na każdy z tych filarów przypada odpowiednia część siły Q, a zatem Qa, Qb, Qc, zależna od największego przekroju poprzecznego tych brył.

Gdyby jednak w pełnem normalnem uzębieniu, złożonem z 32 zębów, wszystkie zęby były nienaruszone i jednakowo wielkie, wtedy na każdy z zębów przypadałaby $^1/_{32}$ część wielkości sił zgryzu. W rzeczywistości, z powodu różnej wielkości zębów, jest i siła obciążenia działająca na każdy ząb różną. Stąd koniecznem jest, powierzchnie obciążenia różnych zębów i w różnych okresach obciążenia, wyrazić odpowiednimi liczbami.



Rys. 4.

Wiemy, że mimo braku poszczególnych członów w łuku zębowym, siła zgryzu pozostaje zawsze stale wielką, jako niezależna od ilości zębów. Przeto więc w niekompletnym łuku zębowym wielkość obciążenia na pozostałe człony uzębienia wzrośnie odpowiednio do wielkości obciążenia, jakie ubyło z powodu brakujących zębów, przy założeniu, że wszystkie zęby są sobie równe. Tak wyliczone wielkości obciążenia nazywają się według Wustrow'a **średnim współczynnikiem obciążenia**. Średnim więc współczynnikiem obciążenia jakiegoś zęba, według tego autora, jest liczba, wyrażająca, jak wielką jest część siły obciążenia zęba, z liczby zębów pracujących, kiedy siła zgryzu, działająca przy pełnej liczbie zębów, jest podzielona na 32 części i gdy każda z nich równa się 1, a poszczególne człony są między sobą równe.

By jednak suma obciążeń częściowych była wartością, służącą do możliwie ścisłych obliczeń ogólnej siły obciążenia poszczególnych zębów przy zgryzie, powinniśmy stosunek wzajemny sił mięśni działających wyrazić liczbami.

Chcąc zaś obliczyć wielkość siły danego mięśnia, należy obliczyć jego włókna. Według Fick'a, wielkość siły wytworzonej przez mięsień, zależy tylko od jego grubości, a nie od jego długości. Zatem do obliczenia siły mięśnia konieczne jesto znaczenie jego przekroju poprzecznego i obliczenie ilości włókien w tym przekroju. Wten sposób znalezione wartości ocenia Fick a 10 kg. na 1 cm.^{2} na powierzchni przekroju poprzecznego. Ponieważ 1 cm.^{2} jest jednostką miary powierzchni, przeto siłę mięśnia o przekroju 1 cm.^{2} nazywamy **jednostką siły mięśnia**, albo **absolutną siłą mięśnia**. Weber, badaniami swemi przeprowadzonemi w ten sposób, oblicza przekrój wszystkich mięśni zgryzu na 40 cm^2, co odpowiadałoby sile

śnimię 400 kg. przyczem tę wartość siły uważa on za średnią, a nie najwyższą.

Wustrow natomiast, w pracy swojej nad obliczaniem stosunku działania sił mięśni, uwzględnia oprócz szerokości także i długość danego mięśnia. Obliczając w ten sposób wielkość działania sił poszczególnych, w każdej ze składowych siły zgryzu, podaje on nam dla siły zgryzu pionowej:

musc. masseter	3	jednostki
„ pterygoideus internus	1	„
„ zygomatico-mandibularis	1	„
„ temporalis	1	„
razem z każdej strony po	6	jednostek

Dla siły zgryzu poziomej:

musc. pterygoideus internus	1	jednostka
„ „ ixternus	1	„
razem po każdej stronie	2	jednostki

Dla siły zgryzu poprzecznej:

musc. pterygoideus externus	1	jednostka
„ „ internus	2	jednostki
razem z każdej strony po	3	jednostki

Całkowita więc wielkość siły mięśni zgryzu wynosi według Wustrow'a 6 × 2 × 3 jednostek po każdej stronie.

Na podstawie tych wielkości wyprowadza on obciążenia poszczególnych zębów łuku zębowego siłą zgryzu pionową, poziomą i poprzeczną. Sumując zaś poszczególne wartości, oblicza on całkowite obciążenie zębów przez siłę zgryzu, która dla poszczególnych zębów szczęki górnej wynosi:

dla zębów	1 =	3,09	jednostek siły
„ „	2 =	2,41	„ „
„ „	3 =	3,50	„ „
„ „	4 =	5,69	„ „
„ „	5 =	5,69	„ „
„ „	6 =	9,41	„ „
„ „	7 =	8,56	„ „
„ „	8 =	6.50	„ „

Dla szczęki dolnej wielkości te wynoszą:

dla zębów	1 =	1.89	jednostek siły
„ „	2 =	2.24	„ „
„ „	3 =	3.05	„ „
„ „	4 =	5.69	„ „
„ „	5 =	5.69	„ „
„ „	6 =	10.28	„ „
„ „	7 =	9.44	„ „
„ „	8 =	8,59	„ „

Mając więc współczynnik obciążenia, wielkość poszczególnych zębów i wielkość sił, pod jakiemi dany ząb się znajduje (pionową, poziomą i poprzeczną), wtedy mamy możność obliczenia, w jednostkach algebraicznych, sumy całkowitego obciążenia (rozstęp) pod jakiem znajduje się dany ząb w czasie żucia.

Obok tych rozważań, czysto teoretycznych, operujących pojęciami algebraicznemi, mamy badania teoretyczne Gysi'ego podające nam wielkości rzeczywiste, realne. Cały szereg autorów zaś, podaje wyniki swych badań klinicznych nad wielkością siły zgryzu. I tak podają Sigmund na 650 kg. Burras na 250 kg. Wedelstädt 175 kg., Rosenthal 50 kg., Sauer 25 kg., Head i Black, badaniami swemi oznaczają siłę zgryzu na 20—135 kg Eckermann zaś, opierając badania swoje na materjale 200 osób oznacza dla mężczyzn najniższą siłę zgryzu na 25 kg., dla kobiet na 20 kg., — w okolicy trzonowców zaś, na.50, względnie 40 kg, Schwander, aparatem przez siebie skonstruowanym, podaje jako wartości siły zgryzu na 15 — 100kg.

Etling w 1921 r. podał nam również wyniki swych pomiarów klinicznych siły zgryzu, zapomocą nader prostej, a jednak stosunkowo bardzo dokładnej metody kulkowej Brinnel'a.

Natomiast badania Gysi'ego, prowadzone nad rekonstrukcją aktu żucia i stosunkami obciążenia w czasie żucia, doprowadziły go do skonstruowania aparatu, naśladującego akt żucia. Wyniki jego badań elementarnych na modelu szczęki odpowiadają prawie zupełnie wynikom badani pomiarów klinicznych Etling'a.

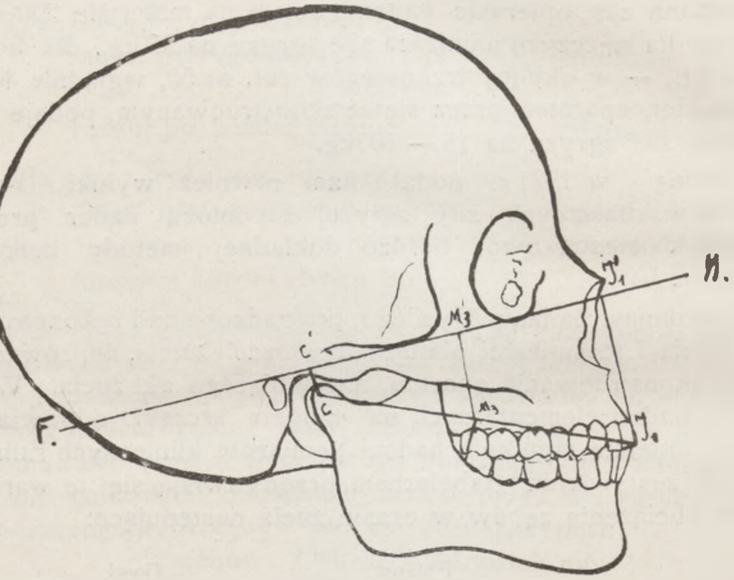
W zestawieniu tabelarnem przedstawiają się te wartości realne obciążenia zębów w czasie żucia następująco:

	Etling. (wartości mierzone na pacjencie)	Gysi. (pomiary na fantomie)
Siekacze	20 — 30 kg.	20 — 22 kg.
I. Przedtrzonowce	25 — 38 kg.	
II. „	24 — 50 kg.	
I. Trzonowce	32 — 60 „	30 — 40 kg.
II „	35 — 62 „	
III. „	26 — 30 „	

Ponadto przy omawianiu siły zgryzu, musimy uwzględnić stosunek żuchwy do szczęki górnej w czasie zgryzu.

Antropolodzy, przy pomiarach czaszek, wprowadzili już dawno t. zw. linję frankfurcką poziomą. Jest to linja przechodząca przez szczyt pori acustici externi i najniższy punkt oczodołu. (ryc. 5. F. H.)· Na linję tą wykreślmy rzuty poszczególnych zębów od siekaczy środkowych, do zębów

mądrości i stawu, a zatem I'_1 z I_1, M'_3 z M_3 i C' z C. Jeżeli będziemy mierzyć odległości punktów rzutu, przekonamy się, że odcinek $I'_1 M'_3 = M'_3 C'$ (łącząca punkt rzutu srodkowych siekaczy i zębów mądrości równa się odcinkowi, łączącemu rzut zęba i condylus (staw), czyli punkt na linji frankfurckiej poziomej wyznaczający rzut zęba mądrości, dzieli nam odległość pomiędzy rzutem stawu i środkowego siekacza na dwie równe części $I'_1 C' = 2 I'_1 M'_3 = 2 M'_3 C'$. Pomiary antropologów wykazały również, że stosunek ten zachodzi zawsze i jest niezmienny dla wszystkich czaszek. Tensam stosunek zachodzi i w żuchwie obserwowanej z góry. Wtedy proste, łączące oba



Rys. 5.

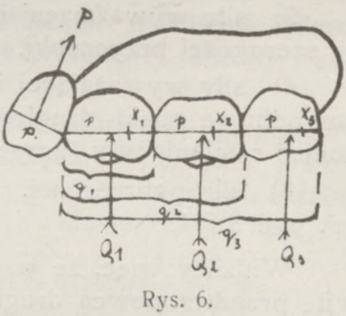
stawy między sobą i stawy z przestrzenią międzyzębową środkowych siekaczy, utworzą nam trójkąt równoramienny. Łącząc szczyt trójkąta, znajdujący się pomiędzy środkowemi siekaczami, ze środkiem jego podstawy (prostej łączącej oba stawy), otrzymamy wysokość tego trójkąta. Jeżeli teraz połączymy prostą środki płaszczyzn zgryzowych obu zębów mądrości, przekonamy się, że prosta ta podzieli nam wysokość trójkąta na dwie równe części $C' I'_1 = 2 I'_1 M'_3 = 2 M'_3 C$.

Żuchwę jednak uważamy za dźwignię jednoramienną, z punktem oparcia w stawach. Z pomiarów powyższych wynika, że dźwignia ta jest od punktu oparcia (stawu szczękowego), do siekaczy środkowych dwa razy tak długą, jak od stawu do zęba mądrości. A ponieważ, według zasad dźwigni, równowa-

żące się na dźwigni siły mają się do siebie w stosunku odwrotnym jak ramiona tych sił, przeto siła, działająca na ząb mądrości, w czasie aktu żucia, jest dwukrotnością siły działającej na środkowy siekacz. Stosunek ten jednak został ustalony pomiarami dla wszystkich szczęk ludzkich. Otrzymujemy więc w ten sposób *zasadę dynamometryczną*: siła zgryzu w okolicy zęba mądrości jest dwa razy tak wielką, jak w okolicy pierwszego siekacza.

Powyżej zestawiłem obok zasad działania sił na bryły, wyniki rozważań i badań teoretycznych nad działaniem siły zgryzu na poszczególne zęby łuku zębowego, praktyczne pomiary tej siły na łuk zębowy jako całość, wreszcie sposób rozłożenia siły zgryzu w łuku zębowym w stosunku do stawu szczękowego. Wynika z tego niezbicie: 1) siła zgryzu wzrasta na wielkości w miarę jak zbliżamy się w łuku zębowym od jego środka, do zęba mądrości, 2) powierzchnie działania siły są coraz większe im bliżej okolicy trzeciego trzonowca.

Na podstawie powyższych uwag zastanówmy się nad możliwością i dopuszczalnością z punktu zasad protetyki dostawki, podanej przez Czerneckiego. Uzupełnia on trzy trzonowce dostawką ruchomą, która osadzona jest na koronie drugiego przedtrzonowca, a zęby dostawki mają pełne powierzchnie zgryzowe. W tym przypadku, podczas aktu żucia, działają tam siły zgryzu na dźwignię różnoramienną, o wymiarach bryły, przyczem ramię siły działającej jest kilkakrotnie dłuższe od ramienia pracy, zaś punkt oparcia dźwigni jest na zewnętrznej odśrodkowej stronie korony przedtrzonowca.



Rys. 6.

Nazwijmy linję przekroju poziomego drugiego przedtrzonowca (ramię pracy) p, wielkość całej pracy (wielkość całego obciążenia zęba) przez P,—zaś ramię działania siły przez q, a siłę nań działającą Q (ryc. 6.). Z równania zasad dźwigni otrzymamy tedy, że na ramię pracy p, działać musi siła

$P = \frac{Qq}{p}$. W równaniu tem p (szerokość drugiego przedtrzonowca) równa się 4.8—5.3 *mm.* i jest niezmienne. Małe q natomiast długość, dostawki proponowanej, jest równe szerokościom trzech trzonowców. A zatem składa się z $q_1+q_2+q_3$, ramion poszczególnych sił działajęcych, *t*. z. szerokości jednego, dwu względnie trzech trzonowców dostawki (rys. 6). Duże

Q, czyli siła działająca, składa się również z sił Q_1 Q_2 Q_3, działających na poszczególne zęby trzonowe dostawki. Siły te, jako zaczepiające się na ramionach q_1, q_2, q_3, będą działały w stosunku prostym do długości swych ramion siły, na ramię siły *p*, czyli w tym samym stosunku będzie większy efekt pracy t.j. *P*. Im bardziej zatem na opisanej dostawce zbliżamy się działaniem siły zgryzu w okolicę zęba mądrości, tem większe będzie obciążenie drugiego przedtrzonowca. Bezpośrednim tego wynikiem jest fakt, że całkowita siła obciążenia *P*, jest sumą obciążeń P_1, P_2. P_3, odpowiednio do sumy działających sił. Mamy więc tutaj system trzech dźwigni dwuramiennych, złączony w jedną, o jednem ramieniu (pracy) stałej długości i różnie wielkich ramionach siły. Pod tym też kątem widzenia musimy rozpatrywać wielkość całkowitego obciążenia drugiego przedtrzonowca w przypadku dostawki Czerneckiego.

Przyjmijmy chwilowo założenie, że zęby trzonowe dostawki są między sobą równe i równają się szerokości obciążonego drugiego przedtrzonowca. Rozważając obciążenie drugiego przedtrzonowca, przy powyższem założeniu, w przypadku gdyby tylko pierwszy trzonowiec był uzupełniony, wtedy suma obciążeń składałaby się:

1) w kierunku obciążenia pionowego z podwójnego obciążenia własnego,

2) w kierunku obciążenia poziomego z podwójnego obciążenia własnego,

3) siły wyważającej i obracającej, zależnej od ramion sił t.j. szerokości przyczepki,

4) siły wyważającej i obracającej, wywieranej przez dwa dośrodkowe guzki drugiego trzonowca, żuchwy działającej na koniec ramienia siły (przyczepki),

5) siły poprzecznej, która ma podobny skutek działania jak pod 3 i 4.

Widzimy więc, że w danym przypadku obciążenie całkowite przedtrzonowca drugiego (P_1), byłoby podwójnie wielkie w stosunku do obciążenia własnego (*Pw*), czyli $P_1 = 2Pw + x$ (x' obciążenie siłami, wymienionemi pod 3 i 4).

Ponieważ jednak trzonowiec pierwszy jest większy w swym rozmiarze mesio-distalnym od drugiego przedtrzonowca, przeto wszystkie siły działające (wyliczone pod 1—5) na filar, wzrosną o pewną wielkość x_1, a temsamem i obciążenie, t. zn. P_1 wyrośnie odpowiednio i będzie się równać $P_1 = 2Pw + Px_1$

Podobnie znajdziemy wielkość obciążenia przedtrzonowca, gdyby był uzupełniony tylko drugi trzonowiec, przy założeniu jak poprzednie. Ramię działającej siły byłoby dwa razy dłuższe,

więc praca wykonana byłaby 2 Pw—obciążenie zaś filara $P_2=Pw+2Pw=3Pw$. Całkowite zaś obciążenie filara przy normalnych trzonowcach $P_2=Pw+2Pw+Px_2=3Pw+Px_2$. Rozumiując w ten sposób dalej, znajdujemy przy uzupełnieniu tylko trzeciego trzonowca, że obciążenie $P_3=Pw+3Pw+Px_3$

Sumując w ten sposób znalezione obciążenia częściowe. przekonamy się, że w czasie wykonywania pracy żucia dostawką Czerneckiego, obciążenie całkowite filara będzie

$$P=P_1+P_2+P_3=Pw+(Pw+Px_1)+(2Pw+Px_2)+(3Pw+Px_3)=7Pw+Px_1+Px_2+Px_3).$$

Wystarczy podstawić liczbowe wyniki pomiarów siły zgryzu w powyższem równaniu, a przekonamy się, jak wielkie będzie przeciążenie drugiego przedtrzonowca, wyrażone w kilogramach.

Niektórzy autorowie przyjmują za możliwe tylko dwukrotne obciążenie zęba w łuku zębowym, bez widocznych szkód z powodu przeciążenia. W danym jednak przypadku mamy obciążenie przekraczające daleko siedmiokrotne obciążenie własne. Musi to bezwzględnie, w bardzo krótkim stosunkowo czasie, prowadzić do poważnych zmian tkanek okołozębowych i w dalszem następstwie utratę zęba użytego za filar. Stąd też wynika niezbicie, że twierdzenie Czerneckiego, „ruchy nie wywierają na dostawkę taką żadnej siły, jedynie pro—i retropulsio... której przeciwstawia się z łatwością ząb pokryty koroną" — jest zupełnie mylne i nieuzasadnione. Przeciwnie! Wywód teoretyczny wykazał, że mimo nieuwzględnienia w obliczeniach, ciężaru dostawki i z pominięciem osłabienia filaru, wywołanego oszlifowaniem zęba do podwójnej korony, ząb taki będzie wielokrotnie przeciążony.

Według badań Godon'a, znajduje się normalny łuk zębowy w zgryzowej i konstrukcyjnej równowadze. W zgryzie prawidłowym kompletnych łuków zębowych są poszczególne zęby w możności kompensować szkodliwe momenty siły zgryzu, dzięki swej budowie anatomicznej, podporom ze strony tkanek okołozębowych i wzajemnemu do siebie stosunkowi. Równoległoboki sił działających są zupełnie zamknięte, działania ucisku i przeciwdziałania znoszą się nawzajem, ząb znajduje w równowadze. Loos nazywa stan ten spoczynkiem mechanicznym.

Z chwilą jednak zachwiania równowagi w zgryzie, przez utratę choćby jednego zęba, następuje destruktywne działanie sił zgryzu, które powoli ale systematycznie oddziaływa na łuk zębowy jako całość (obniżenie się powierzchni zgryzu, zmiany w ustawieniu zębów w zębodole, wydłużanie się zębów nadmierne, rozchwianie się i pochylanie zębów sąsiadujących z luką, przeciążenie zębów pozostałych i t. p.). W rażących zaś i zaniedbanych przypadkach prowadzi stan ten do utraty całego

szeregu zębów. Dlatego też postawił on bezwzględnie za zasadę konieczność rekonstrukcji równowagi zgryzu zapomocą protez. Nauka zaś protetyki postąpiła tak daleko, że zapomocą jej metod jesteśmy w stanie w każdym przypadku przywrócić tą równowagę i pełną działalność obu szczęk.

Taksamo i w przypadku, podanym przez Czerneckiego, mamy cały szereg metod, dających nam możność przywrócenia równowagi zgryzu, a opartych na naukowych podstawach, wytrzymujących każdą krytykę. Temsamem więc, jak z całego wywodu mego wynika, że „jednostronny brak trzonowców w jednej szczęce“ — nietylko nie „można uzupełnić jedynie dostawką ruchomą“ projektu Czerneckiego; projekt podany jest dla nas raczej dowodem, jak robić nie powinno się, a nawet nie wolno, jeżeli nie chcemy spowodować w krótkim czasie utraty dalszych zębów, użytych za filary, skutkiem ich nadmiernego przeciążenia. Tembardziej, a nawet o wiele wyższym stopniu twierdzenie to odnosić się powinno do „umocowania prawie że całych dostawek na jednym z pozostałych zębów, za pomocą podwójnej korony‘.

Dr. Szafran, Lwów: Teoretische Überlegungen über das Tema Teleskopkrone als Halt für partielle abnehmbare Prothese.

Zusammenfassung: Die Arbeit ist eine Erwiderung auf die, in der Pol. Dent. Jhrg. V. 1927. № 3. erschienene Arbeit des Dr. Czernecki, aus Warschau, Der Autor beurteilt vom physikalischen und dynamischen Standpunkte, die von Cz. beschriebene partielle abnehmbare Prothese aus Kautschuk oder Aluminium mit einem Halt vermittels einer Teleskopkrone auf dem zweiten oberen Prae molaren. Er weisst auf eine ganze Reihe rein teoretischer und klinischer Untersuchungen anderer Autoren, über die Kaukraft, ihre Grösse uud Wirkung im Kauakt auf die Zähne, besonders in der Gegend der Molaren.

Auf Grund einer teoretisch — mathematischen Ausführung über die Grösse, der im Kauakt, wirkenden Kräfte auf die von Cz empfohlene Prothese, kommt der Autor zur Uberzeugung, dass der vorgeschlagene Ersatz des einzeitigen Verlustes aller drei Molaren mit so einer abnehmbaren Prothese nicht „nur möglich ist", sondern überhaupt nicht stattfinden darf, wenn man sine kolossals Uberlastung des Stutzpfeilers und damit seinen baldigen Verlute nicht verursachen will.

Kochanemu Profesorowi swojemu
i Przyjacielowi Doktorowi Janowi
Turowi ku uczczeniu 30-to letniej
Jego pracy naukowej.

X. Dr. BOLESŁAW ROSIŃSKI,
DOCENT ANTROPOLOGJI U. J. K. WE LWOWIE.

Z badań nad dziedzicznością u człowieka.

Dziedziczność w antropologji stanowi jedno z najważniejszych zagadnień ogólnego działu tej nauki. Pomimo swojego, ogólnego i zasadniczego charakteru—dziedziczność bowiem bada podłoże genetyczne cech antropologicznych — zagadnienie to w antropologji dotychczas jest słabo opracowane.

Badania antropologiczne, pozostając pod wpływem wszechwładnego ewolucjonizmu, wyszukiwały w człowieku przedewszystkiem cechy, stwierdzające ścisły związek jego morfologiczny z resztą świata zwierzęcego. Rozpatrywano człowieka głównie na podłożu zoologicznem, z którem jest sprzęgnięty pod względem swych właściwości fizycznych. Coraz to nowe wykopaliska paleoantropologiczne dodawały bodźca ku temu. Tworzono teorje filogenezy człowieka, które stanowiły przedmiot efektownych ecz dość powierzchownych rozważań antropologicznych Cechy antropologiczne były analizowane głównie z punktu lanatomiczno - porównawczego. Charakter ich genetyczny nie wzbudzał zainteresowania. W świetle ewolucjonizmu cecha antropologiczna wyglądała, jako coś płynnego bez ustalonych granic jej wahań Genetyka natomiast traktuje cechę każdą, jako ustaloną w swych granicach. Dwa te poglądy pozostawały więc w antagonizmie i o przewadze jednego lub drugiego decydowały nastrój ogólny czasu oraz powaga osób, które za niemi się wypowiadały. Filogenetyczny punkt widzenia reprezentowali między innemi Lamarck, Darwin Huxley, który pierwszy zastosował ewolucję do człowieka, Gegenbaur, Haeckel. To też traktat Luis'a de Vilmorin'a, przedstawiony Akademji paryskiej, a omawiający prawie całkowicie prawa dziedziczności Mendla, jedynie bez liczbowego ich ujęcia, wkrótce poszedł w zapomnienie. I później współcześnie żyjący Darwin i Mendel nie oddziaływują na siebie, jakkolwiek obaj czerpali dowody z jednego źródła t. j. z hodowli, którą w tym czasie już bardzo się zajmowano. Darwin bada jednak populacje genetycznie różnorodne, fenotypowe. Mendel natomiast hoduje populacje bardziej proste, samozapłodniające się rośliny. Słuszną

uwagę jednak czyni Morgan, że Mendel obok swej pomysłowości miał dużo szczęścia. Nie natrafił bowiem na cechy polimeryczne t. j. cechy uwarunkowane przez kilka genów. Po wtóre w doświadczeniach Mendla poszczególne geny stale się ujawniały przez odpowiednie cechy zewnętrzne. Nie było więc zakłóceń, powodowanych przez czynniki uboczne. Zatem i oczekiwania teoretyczne realizowały się stale. Dzięki temu mógł Mendel sformułować prawa dziedziczności: dominancji, rozszczepiania się cech i swobodnego kombinowania się genów przy krzyżowaniu hebrydów.

Wśród ewolucjonistów natomiast powstaje rozłam. Nagromadzenie coraz liczniejszego materjału dowodowego nie tylko nie uzupełnia luk w drzewie genealogicznem, lecz komplikuje coraz bardziej skonstruowanie takowego. Również i w poglądach na dynamikę ewolucjonistyczną brak jednolitości. Weismann dowodzi, że organizmy nowe powstają na drodze przekazywania potomstwu jedynie cech wrodzonych. Cechy natomiast nabyte, wskutek warunków środowiska, nie dziedziczą się.

Jednocześnie zaczęto się zastanawiać nad zagadnieniem czy fakt, że znaleziono formy pośrednie pomiędzy dwoma różnemi organizmami, może zawsze być dowodem związku genetycznego pomiędzy temi ostatniemi. Wątpliwości te zmuszają ewolucjonistów do nawiązania kontaktu z genetykami.

Z prawami Mendla wygłoszonemi już w latach 1865 i 1869 zapoznano się jednak bliżej dopiero po roku 1900 dzięki badaniom, przeprowadzonym przez tak wybitnych botaników jak Hugo de Vries, Correns, Tschermak.

Od tego czasu i badania nad dziedzicznością zostają coraz bardziej pogłębiane. Prawa Mendla wskutek wszechstronnej kontroli ulegają pewnym, jakkolwiek nie zasadniczym, modyfikacjom. Prawo dominacji, twierdzące, że wszystkie osobniki pierwszego pokolenia hebrydów pod względem badanej cechy wyglądają jednakowo przy założeniu, że do krzyżowania wzięte zostały osobniki homozygotyczne pod względem badanej cechy zostało zredukowane do poszczególnego przypadku. (Przypadek ten miał jednak stale miejsce w doświadczeniach Mendla, co go być może uchroniło przed zwątpieniem, czy dominacja wogóle występuje). Prawa drugie i trzecie, a mianowicie rozczepianie się cech i swobodne ich kombinowanie się w drugiem pokoleniu hebrydów zostały zacieśnione stwierdzeniem faktów, że niekiedy pewne cechy występują wspólnie (sprzęganie się genów) Prawo czwarte, wynikające z badań Mendla, a stwierdzające czystość i nienaruszalność genów, zachowało swój charakter ogólny. Opinje, kwestjonujące ogólność tego prawa,

nie opierają się bowiem na faktach jasnych. Do postępu badań genetycznych przyczyniło się wielce wykrycie chromozomów. Łączy się ono z odkryciem karjokinezy przez polaka Meizla w Warszawie i Flemminga. Stwierdzono dalej, że chromozomy są siedliskiem genów, w zależności od których pozostają cechy danego organizmu. Badania genetyczne otrzymały w ten sposob podstawę cytologiczną.Ześrodkowały się one w badaniu komórki płciowej i konstatowaniu stopnia jej oddziaływania na komórkę somatyczną. Dziś mówi się o dziedziczności reakcji, a nie cechy zawartej w komórce somatycznej. Związek bowiem komórki płciowej z komórką somatyczną może być nieraz zakłócony wskutek działania czynników ubocznych.

Istotę ewolucji stanowią ciągłość i zmienność.

Ciągłość stwierdza i genetyka. Trudniejszą jest rzeczą wyjaśnienie zmienności z punktu widzenia genetyki. Pominąwszy niedziedziczącą się czysto środowiskową zmiemność(modyfikacje) nie mającą znaczenia dla ewolucji (niemoc selekcji w czystych linjach), rozporządza genetyka dwoma źródłami możliwości powstawania nowych form w świecie organicznym: są to kombinacje i mutacje. Źródła te, przy których wchodzą w rachubę przeważnie geny już istniejące, nie są zawsze wystarczające dla wytłumaczenia całej różnorodności form organicznych. Badania nad krzyżowaniem rodzajów i gatunków wskazują jednak niedwuznacznie, że na tej drodze powstać mogą nowe i stałe formy (gatunki). Mutacje nie mogą być jeszcze wpełni ocenione jako czynnik ewolucji, gdyż istota ich jest prawie zupełnie nieznana. Gdyby można było przyjąć, że w mutacjach nie tylko ulegają zmianom już iśtniejące geny, lecz i powstają nowe, sprawa wyjaśniłaby się odrazu. Zaznaczyć jednak należy, że badania ostatnich lat wykazały bezpośrednią zależność mutacyj od wpływów środowiska. Poza tem stwierdzono, ze obok mutacyj recesywnych mogą powstawać mutacje dominujące. Wiemy wreszcie, że obok mutacyj „większych" istnieją liczne drobne mutacje, które przypuszczalnie mogą się stać materjałem selekcyjnym. Istnieją więc już i ze względu na zmienność ściślejsze jakkolwiek niezupełne jeszcze nawiązania genetyki do ewolucji. Jeżeli zważymy wreszcie, że niektóre zjawiska dziedziczności dają się zupełnie dobrze interpretować zmienną ilościowo naturą genów (Goldschmidt), to nawiązania genetyki do ewolucji stają się jeszcze bardziej wyraźnemi. Dla nawiązania zupełnego kontaktu musi jednak genetyka rozstrzygnąć następujące pytania.

1. Czy cechy wyższych jednostek systematycznych są uwarunkownne genami w sposób identyczny z cechami ras i gatunków?

2. Czy podścieliskiem konstytucji genetycznej jest tylko jądro czy też i plazma i w jakiej mierze?

Pozatem musi genetyka kontynuować badania nad zależnością mutacyj od środowiska i ściślej je ująć *).

Jakież stanowisko zajmuje antropologja względem wyżej omawianych kierunków myśli przyrodniczej?

Antropologja początkowo nie była uważana za gałąź wiedzy całkiem odrębną. Łączono ją bądź z zoologją, bądź z anatomją porównawczą. Wskutek tego antropologja ponosiła konsekwencje wpływów, jakim podlegały te gałęzie wiedzy w okresie bezwzględnego panowania Darwinizmu. Szereg wykopalisk, wykazujących znaczne różnice morfologiczne pomiędzy człowiekiem prehistorycznym i współczesnym, utwierdzał antropologa w poglądach transformistycznych. Podczas gdy inne nauki przyrodnicze mogły kontrolować za pomocą eksperymentu zbyt daleko idące koncepcje ewolucjonistyczne i w pewnej chwili cofnąć się z drogi, na którą weszły, antropologja, eksperymentu pozbawiona, nie umiała wytknąć granicy, do której koncepcje te za możliwe uznać należy. Dopiero ujęcie statystyczne praw dziedziczności w zastosowaniu do człowieka umożliwiło antropologji skontrolowanie swojego dotychczasowego poglądu na rozwój człowieka. Próby tego ujęcia po raz pierwszy zostały podjęte przez Galtona.

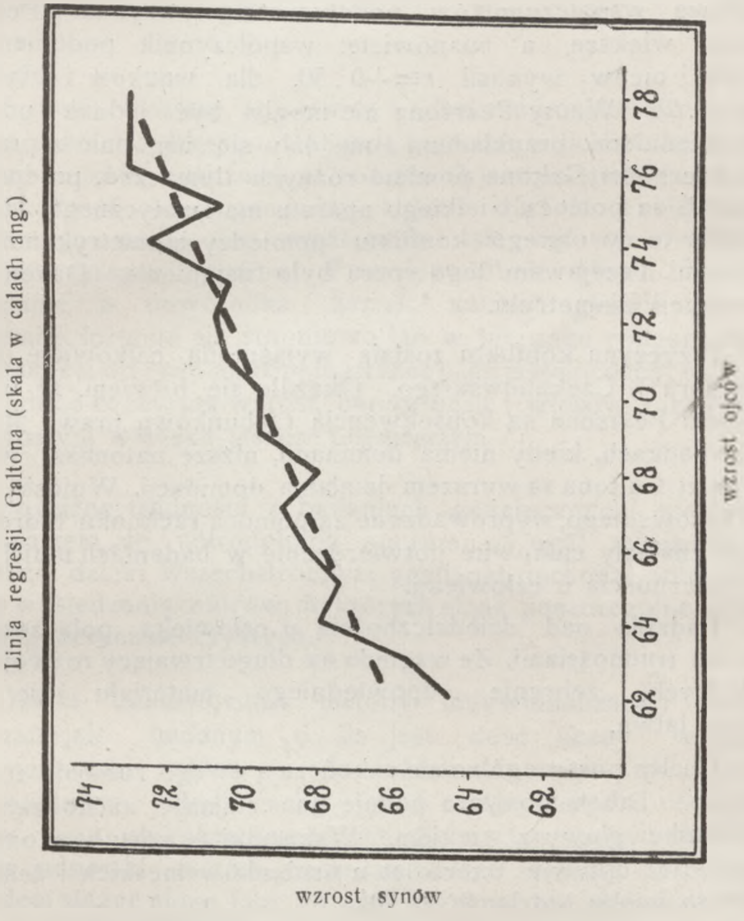
Galton był zwolennikiem poglądu, przyznającego wielkie znaczenie działaniu doboru. Rezultatem jego badań i przeliczeń statystycznych było twierdzenie, że na daną cechę osobnika przodkowie oddziaływują w sposób następujący: rodzice w połowie, dziadkowie w jednej czwartej, pradziadkowie w jednej ósmej i t.d. Oddziaływanie to daje się ująć zatem w pewną matematyczną formułę, a mianowicie daje ono szereg liczbowy o postępie geometrycznym, przyczem suma wszystkich składników =1.

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16} \; . \; . \; . \; . =1.$$

Słuszność tego twierdzenia sprawdził Galton za pomocą następującego eksperymentu. Obliczył średnie arytmetyczne dla wzrostu synów w poszczególnych uszeregowanych kategorjach wzrostu ojców. Połączenia punktów średnich arytmetycznych wzrostu synów dały po wyrównaniu linję prostą o pewnem nachyleniu. (patrz djagram).

*) Informacje o ostatnich wynikach badań genetycznych referowanych na Zjeździe w Berlinie r. b., zawdzięczam uprzejmości Pana Doktora G. Poluszyńskiego, za co serdecznie dziękuję.

Kąt nachylenia linji nie równał się jednak kątowi nachylenia przekątnej, co ma miejsce przy podobieństwie absolutnem, lecz był mniejszy. Linja powyższa wykazała tendencję zwrotu ku poziomej, przeprowadzonej przez punkt ogólnej średniej arytmetycznej wzrostu synów. Stało się to dlatego, że w kategorjach niższego wzrostu ojców synowie



byli od nich*) wyżsi w kategorjach zaś wyższego wzrostu ojców synowie niżsi od ojców.

Linja ta nazywa się linją regresji Galtona. Przy zestawieniu wzrostu wnuków i dziadków nachylenie linji otrzymał Galton jeszcze mniejsze. Przyczem wielkość liczbowa tangensa kąta

---

*) Prawa Mendla i Galtona i współczynniki Pearsonna, Arch. Tow. Nauk. we Lwowie Dział III. T. I. zeszyt 5. 1922

nachylenia wypadła dwa razy mniejsza, aniżeli tangensa kąta nachylenia linji regresji wzrostu dla synów i ojców. Wielkość ta, oznaczona jako współczynnik korelacji, wyniosła dla podobieństwa wzrostu synów i ojców $r=+0.30$, dla wnuków i dziadków $r=+0.15$.

Próbę statystycznego ujęcia stopnia dziedziczności u człowieka, podjętą przez Galtona, kontynuował Pearson. Wielkości liczbowe współczynników podobieństwa otrzymał Pearson jednak większe, a mianowicie: współczynnik podobieństwa synów i ojców wynosił $r=+0.50$, dla wnuków i dziadków $r=+0.25$. Wzory Pearsona nie mogły być jednak poparte odpowiedniemi przykładami i nie dały się uzgodnić z prawem dziedziczności Galtona pomimo różnych tłumaczeń, przeprowadzonych za pomocą wielkiego aparatu matematycznego. Doprowadziło to do ostrego konfliktu pomiędzy biometrykami i genetykami. Przejawem tego sporu było ustąpienie Davenporta z redakcji Biometryki.

Przyczyna konfliktu została wyjaśniona całkowicie przez profesora J. Czekanowskiego. Okazało się bowiem, że współczynniki Pearsona są konsekwencją rachunkową praw Mendla w wypadkach, kiedy niema dominacji, niższe natomiast współczynniki Galtona są wyrazem działania dominacji. Wnioski prof. Czekanowskiego, wyprowadzone za pomocą rachunku teoretycznego, znalazły całkowite potwierdzenie w badaniach moich nad dziedzicznością u człowieka.

Badania nad dziedzicznością u człowieka połączone są z wielu trudnościami. Ze względu na długo trwający rozwój cech niektórych, zebranie odpowiedniego materjału nie jest rzeczą łatwą.

Cechy poszczególne nie zakończają swego rozwoju równocześnie. Tabela poniższa podaje nam zmiany, zachodzące we wskaźniku głowy z wiekiem. Wskaźniki te zostały skontrolowane po upływie trzech lat u osobników męskich i żeńskich różnego wieku (od lat 9 do 20).

Zmiany wskaźnika głowy z wiekiem.

rok	9 — 12	10 — 13	11 — 14	12 — 15	13 — 16	14 — 17
mężczyzni	87·4 87·1	84·4 85·2	85·6 85·6	84·2 81·2	85·4 84·9	84·6 84·1
n =	6	13	9	13	10	9
kobiety	85·2 84·1	85·1 84·6	38·6 83·3	83·9 85·0	81·7 81·9	83·9 83·4
n =	6	19	5	12	12	12

rok	15 — 18	16 — 19	17 — 20	18 — 21	19 — 22	20 — 23
mężczyzni	82·1 81·9	83·3 84·2	83·8 83·5	84·5 84·8	84·6 84·9	83·4 83·7
n =	3	7	9	7	1	4
kobiety	84·9 84·4	82·9 83·3	83·7 83·9	85·6 85·8	83·7 84·0	83·9 83·2
n =	6	8	14	10	12	4

Z tabeli widzimy, że różnice we wskaźniku głowy, począwszy od roku dziewiątego, stanowią przeciętnie liczby ułamkowe. W serji żeńskiej znaczniejsze różnice (1·1) występują pomiędzy rokiem 9 i 10 oraz pomiędzy rokiem 12 i 15. Tabela wykazuje po wtóre, że wydłużanie się głowy z wiekiem nie jest zasadą ogólną. Prawdopodobnie głowa ludzka, posiadając u noworodka kształt antropologicznie niezróżnicowany, formuje się stopniowo i to w kierunku różnorodnym w zależności od typu antropologicznego, do jakiego dany osobnik należy. Inne cechy, jak wzrost, barwa oczu i włosów zakończają swój rozwój w wieku jeszcze późniejszym.

Poważne trudności w badaniach genetycznych spowodowane są tem, że antropologja operuje na ogół mieszańcami. Jednakże, dzięki wszechstronnym analizom, dochodzi antropologja do wyśledzenia centrów, do których ciążą poszczególne cechy typów genetycznie czystych.

Dzięki zastosowaniu metody indywidualizacji[1]) można w materjale badanym o ile jest dość liczny wyodrębnić jednostki zbliżone do idealnego typu nie tylko pod względem jednej cechy lecz i całego zespołu cech dla danego typu charakterystycznych. Że w ten sposób wyodrębnione jednostki morfologiczne są bardzo zbliżone do biotypu dowodem służyć może fakt, że przy krzyżowaniu się takich osobników należących do jednego typu antropologicznego potomstwo określa się również jako przynależne do tegoż typu.

Przytoczymy tuj przykłady zaczerpnięte z naszego materjału.

---

1) Jan Czekanowski. Metoda podobieństwa w zastosowaniu do badań psychometrycznych. Wydaw. Polsk. Towarz. filoz. we Lwowie. Lwów 1926 roku.

Rodzina Kraszewskich z Kościesz.

wskaźniki	Rodzice: ojciec	Rodzice: matka	Dzieci: syn 1	syn 2	córka 1	córka 2	córka 3
Szerok. dług. głowy	75.4	77.6	80.3	79.2	81.8	81.1	79.9
Twarzy anatomiczny	87.9	96.2	86.2	82.4	88.5	91.4	92.4
Górnotwarzowy	55.0	57.7	55.8	49.3	53.9	55.5	53.4
Nosowy	66.7	52. 7	66.0	63.3	62.8	60.8	60.4
Czołowo-twarzowy	85.7	80.8	87.0	86,0	83.9	88.3	85.5
Czołowo-potyliczny	91.6	86.8	93.8	90.0	87.9	92.6	92.5
Czołowo-ciemionowy	81.6	73.9	79.5	78.5	75.7	77.4	75.5
Potyliczno ciemien.	89.1	85.2	84.8	87.3	86.1	83.6	81.9
Oczy	5	8	10	11	7	5	4
Włosy	4	6	5	6	6	6	4
Wzrost	170.2	165.9	174.8	164.4	153.1	153.3	164.2
wiek	55	45	20	16	14	12	21

Rodzice zostali określeni jako przynależący do typu północnego (α) przyczem analiza wykazała, że u ojca przejawia się pewne zabarwienie typem presłowiańskim (β) u matki typem alpejskim (ω). Zaznacza się to w ciemnej pigmentacji obojga rodziców przyczem pigmentacja ich odpowiada wyżej wspomnianym typom gdyż typ β jest ciemniejszy od typu ω Potomstwo określiło się również jako należące do typu α o przymieszce bądź typu presłowiańskiego bądź alpejskiego Współczynnik podobieństwa synów z ojcem wynosi $p=+0.80$ i $+0.833$, córek zaś z matką $p=+0.817, +0.575 +0.508$

Rodzina Rębeckich z Gołębi.

Wskaźniki	Rodzice: ojciec	Rodzice: matka	Dzieci: syn 1	córka 1	córka 2	córka 3	córka 4
Szerokość długość głowy	72.4	71.1	72.2	77.8	76.5	81.9	82.9
Twarzy amatomiczny	82.8	78.3	79.5	81.1	78.9	79.4	73.6
Górnotwarzowy	50.0	51.9	50.9	48.8	44.7	47.3	43.4
Nosowy	66.7	69.6	71.8	65.3	71.1	65.9	74.4
Czołowo-twarzowy	85.7	78.3	88.4	85.0	78.9	83.2	82.2
Czołowo-potyliczny	86.4	82.1	84.6	87.1	87.2	87.2	81.5
Czołowo-ciemieniowy	82.0	78.9	81.2	75.0	72.9	75.2	73.1
Potyliczno-ciemieniowy	95.0	96.1	95.9	86.1	83.6	86.2	89.7
Oczy	15	9	14	15	11	15	8
Włosy	8	4	10	8	8	8	9
Wzrost	160.0	156.0		154.6	150,0	152.3	
Wiek	46	58	11	23	19	16	13

Rodzice należą do typu śródziemowskiego (ρ) przyczem ojciec wykazuje nawiązania do typu północnego, matka do typu podpółnocnego. Potomstwo określiło się jako należące zasadniczo również do typu śródziemnomorskiego. Współczynniki podobieństwa wynoszą dla synów z ojcem $p=+0.908$; dla córek z matką $p=+0.583$, $+0.717$, $+0.383$ i $+0.366$. Jest rzeczą charakterystyczną że córki 3 i 4 młodsze wiekiem wykazują podobieństwo słabsze.

CHARAKTERYSTYKA TYPÓW ANTROPOLOGICZNYCH.

(*Caractéristique des types antropologiques*).

Typy antropologiczne / Les types anthropologiques — Cechy / Les caractères anthropologiques		Typ północno-europejski *Race nordique (Deniker) Homo europeus (Lapouge, Ripley)* α	Typ presłowiański prof. Czekanowskiego *Race orientale (Deniker)* β	Typ sarmacki prof. Czekanowskiego *Race subnordique (Deniker)* γ	Typ dynarski *Race adriatique (Deniker)* δ	*Homo alpinus* ω	ρ resp. μ	ε	λ
Wzrost — *taille*		168—174	159—164	165—172	168—172	c. 165	161—162	niski—*petite*	c. 160
Włosy — *cheveux*		jasno-blond *blond clair*	szatyn rozm. odcieni *chatain*	blond	ciemne *foncés*	ciemne *foncés*	ciemne *foncés*		ciemne *foncés*
Oczy — *yeux*		niebieskie, jasne *bleu, clair*	piwne z odcieniami ciemniejsz. *biere*	siwe, szafir. odcienia nieb.-szafir. *gris, bleu*	piwne—*biere*	siwe z odcieniami ciemniejsz. *gris*	ciemne *foncés*		piwne - *biere*
Skóra — *peau*		biało różow. *rose blanchatre*	płowa *jaune pale*	jasna—*claire*	śniada-*foncée*	biała, mat. *blanche, matte*	śniada *foncée*		
Wargi — *lèvres*		cienkie *minces*	mierne *moyennes*	grubsze *epaisses*		grubsze *epaisses*			
Wskaźnik głowy szerokościowo-długościow.	na żywym *sur le vivant*	76 — 79	80 — 82	c. 84	85 — 87	87 i wyżej *et plus haut*	73 — 76		c. 86
Index cephalique $\frac{largeur \times 100}{longueur}$	na czaszce *sur le crâne*	74 — 77	c. 80	ponad *au-dessus* 82	85 — 86	87	c. 73	65 — 68	
Wskaźnik głowy wysokościowo-długościow.	na żywym *sur le vivant*	niska—*basse*	wyższa *plus haute*	średnia *moyene*					
Index cephalique $\frac{hauteur \times 100}{longueur}$	na czaszce *sur le crâne*	c. 74	77 i powyżej *et au dessus*	70 — 77	75 — 77	76 — 78	c. 70	74 — 76	
Wskaźnik twarzy morfologiczny	na żywym *sur le vivant*	88 i wyżej *et plus*	74 — 82	80 — 84	86 — 87	87 i wyżej *et plus*			niska *basse*
Index facial morphologique	na czaszce *sur le crâne*	89 i wyżej *et plus*	c. 82	c. 84	88 — 89	—	87 — 91	c. 94	
Wskaźnik górnotwarz.	na żywym *sur le vivant*	53 i wyżej *et plus*	43 — 50	47 — 53		c. 54			
Index facial supérieur	na czaszce *sur le crâne*		c. 50	c. 50	c. 51	52 — 53	52 — 54	55 — 58	
Wskaźnik nosa	na żywym *sur le vivant*	do *jusqu'a* 62 prosty, wypukły, garb. *droit, convexe, bossu*	66 — 75 wklęsły *concave*	64 — 70 prosty, falist. *droit, ondule*	wązki - *etroit*	do *jusqu'a* 62 prosty, wypukły, garb. *droit, convexe, bossu*	szerokawy *assez large*	bardzo wązki *très étroit*	szeroki *large*
Index du nez	na czaszce *sur le crane*	do *jusqu'a* 47	51 — 57	c 50	c. 47	c. 47		41 — 43	
Wskaźnik oczodołowy na czaszce *Index orbitaire sur le crâne*		powyżej *au dessus* 80	75 — 78	powyżej *au-dessus* 85	78 — 82	c. 87	c. 82	c. 76	
Najmniejsza szerokość czoła na żywym *La plus petite largeur frontale sur le vivant*		101—105	106—108	109—111	110				
Wskaźnik czołowo-ciemieniowy na czaszce *Index fronto-parietal sur le crâne*		c. 70	67 — 74	65 — 69	c. 66	c. 64	c. 71	75 — 76	
Wskaźnik potyliczno-ciemieniowy na czaszce *Index occipito-parietal sur le crâne*		c. 80	80 — 83	c. 75	c. 75	c. 71			
Wskaźnik klatki piersiowej na żywym *Index thoracal*		płaska—*plat*			wypukła *convexe*				
Tułów — *torse*		krótki-*court*	dłuższy i dosyć szeroki *plus long et assez large*						
Kończyna górna *Extrémité supérieure*		długa *longue*	krótka *courte*	krótka *courte*	długa *longue*	długa *longue*			krótka *courte*
Kończyna dolna *Extrémité inférieure*		długa *longue*	krótka *courte*	długa *longue*	długa *longue*	krótsza *plus courte*	krótka *courte*		krótka *courte*
Stopa — *plante*		długa *longue*, index c. 38; wąska *étroite*; niska *basse*, index c. 98	dosyć długa *assez longue* podbicie śr. *concave moyen*	długa *longue* raczej niższa na podbiciu *pluto base*	bardzo szeroka i bardzo wysoka *tres large et tres haute*	szersza *plutôt large*, index c. 40; wyższa *plutôt haute*, index c. 107			
Cechy opisowe *Les caractères descriptifs*		*sutura metop. bathrocephal.*	*sulc. praenas.* kszt. domku *in norma occ.*	*bathrocephal.*	*depressio prae lambdoidea*				

Zestawił X. Dr. B. Rosiński.

Przykłady te są fragmentami z materjału bardzo licznego, obejmującego przeszło 800 rodzin, który posłuży do dokładnego zanalizowania praw dziedziczności u człowieka. Zdają się jednak one wskazywać drogę na której zagadnienie dziedziczności może być najskuteczniej rozwiązane. Należy się liczyć z możliwością, że przy dziedziczeniu przechodzą na potomstwo nie tylko poszczególne cechy rodzicielskie lecz i całe kompleksy cech. Badania nasze nad doborem płciowym wykazały wyraźną tendencję łączenia się jednakowych typów antropologicznych (współczynnik C = + 0.3105). O ile dalsze badania stwierdzą, że procesy dziedziczności u człowieka nie powodują całkowitego rozproszkowania się elementów składowych, otrzymamy dowód, że poza doborem małżeńskiem i dziedziczność przyczynia się do permanencji typów antropologicznych.

Stałość typów antropologicznych przez wszystkie analizy stwierdzana znalazłaby tutaj całkowite uzasadnienie. Ponieważ z cechami morfologicznemi danego typu łączą się cechy fizjologiczne i psychiczne, widzimy więc, że antropologja współczesna daje rezultaty, z któremi bardzo poważnie liczyć się powinny gałęzie wiedzy dotyczącej człowieka, szczególniej te, których celem jest terapja.

RESUME.

L'hérédité de marques anthropologiques appartient aux problèmes anthropologiques les moins élucidés. L'anthropologie restait plus longtemps que les autres sciences sous l'influence de l'evolutionisme, sans pouvoir préciser et contrôler son attitude vis-á vis de cette theorie. Grâce á la méthode d'élévage, les autres sciences étaient á même de se soustraire de bonne heurę aux conclusions trop avancées de l'évolutionisme. Mais l'anthropologie ne disposant guère de méthode expérimentale, ne pouvait pas profité dûment des résultats de recherches génétiques qui se développaient ailleurs de plus en plus. Bien que ces dernières de même que les recherches ultérieures des evolutionistes ont contribué beaucoup á diminuer les contradictions qui divisaient les deux camps, l'anthropologie n'a pu participer á ces recherches qu' apres avoir sumis á la methode statistique les lois d'hérédité appliquées a l'homme. C'est été exécuté par Galton, Pearson et Czekanowski qui a expliqué les differences entre les coefficients de la resamblance de Galton et ceux de Pearson. La determisnation des Types anthropologique comme unités biologiques durables fait penser que les recherches sur l'hérédité chez l'homme devraient se developper sur ce terrain —l'a. Nous avons trouvé, que la progenitur provenable de la croisemant des éléments anthropoloques appartenants au même type, se determine comme appartenante au même type.

NOWOŚCI PRZEMYSŁU DENTYSTYCZNEGO.

Walkerite. Plastyka dziąseł.

Materjał do wykonywania dostawek oraz do powlekania wyrobów kauczukowych, wyrabiany w dwóch barwach różowej i niebieskawo różowej.

W ciągu lat ostatnich zaczęto z powodzeniem do wyrobu różnych przedmiotów stosować produkty znane pod nazwą smół syntetycznych. Oddział do badań naukowych Towarzystwa angielskiego The Dental Manufacturing Company podjął się trudnego zadania zużytkować te produkty do wyrobu dostawek zębowych w zastępstwie kauczuku. Badania i próby rozpoczęto w r. 1924 i w niespełna 9 miesięcy wyprodukowano materjał do odtwarzania sztucznego dziąsła w kauczukowych i metalowych dostawkach.

2 lata trwały sprawdzania wytrzymałości zbudowanych z tego materjału dostawek całkowitych dolnych i górnych pod osobistym dozorem Kelsey'a Fry, kierownika oddziału techniki dentystycznej szpitala Guy'a, przyczem zwracano baczną uwagę na zachowanie się tego preparatu w ustach.

Stwierdzono, że:

a) Przyleganie uokeritowych dostawek niczem nie ustępuje kauczukowym, jesli ich nawet nie przewyższa.

b) Z wyglądu i zabarwienia dostawki łudząco naśladują dziąsła ludzkie. W ustach żadnym zmianom nie podlegają.

c) Dostawki są niezwykle lekkie i przyjemne w użyciu, oczyszcza się je bardzo łatwo.

d) Pod względem wytrzymałości walkerite nie pozostawia nic do życzenia i w ciągu badań zanotowano tylko jeden przypadek złamania, który naprawiono bardzo dobrze.

e) Trudną do rozwiązania sprawę napraw załatwiono przez wynalezienie preparatu specjalnego, który się wulkanizuje w temperaturze niższej od walkeritu dostawkowego.

Podczas badań stwierdzono, że zalety walkeritu zależą od dobrej wulkanizacji, preparat ten bowiem tężeje w autoklawie pod ciśnieniem w atmosferze dwutlenku węgla. Chodziło więc 1-o o dokładne ustalenie sposobu masowej produkcji walkeritu i 2-o o zbudowanie taniego i dobrego aparatu do wulkanizacji, używany bowiem w szpitalu sposób był nader zawiły i kosztowny. Oba te zadania udało się rozwiązać najzupełniej udatnie i obecnie The Dental Manufacturing Company, wprowadziło na rynek światowy nowy, zasługujący na zupełne zaufanie, preparat do wykonywania dostawek dentystycznych „Walkerite" oraz specjalny do jego wulkanizacji piec Thermo-Clave.

Sposób użycia.

Dostawkę zmodelowaną w sposób zwykły gipsuje się w pusz-

ce *odwrotnie*, po otwarciu więc puszki zęby pozostają w dolnej jej części. Należy więc zwrócić uwagę na to, aby zęby mocno w gipsie siedziały. Po wygotowaniu wosku trzeba się przekonać, że istotnie śladów jego nigdzie nie pozostało. W gipsie pokrywy puszki wyrzyna się w kanały, do odpływu nadmiaru walkeritu podczas prasowania. Następnie gips się dokładnie osusza, podgrzewając bardzo ostrożnie i powoli w specjalnych piecykach lub wprost na słabym ogniu, dopóki zeń nie ulotni się całkowicie para wodna. Do wypróbowania suchości gipsu używa się szkła zimnego, które po ułożeniu go na gipsie, nie powinno pokrywać się rosą. Po dokładnem wysuszeniu należy poczekać, aż obie części puszki o tyle ostygną, że można je będzie trzymać w ręku. Wtedy przystępuje się do upychania walkeritu.

Walkerite pocięty na małe kawałki ogrzewa się na parze (jak kauczuk); należy jednak unikać przegrzania: walkerit powinien być tylko ciepły. Zarówno przegrzanie walkeritu, jak i niedostateczne ochłodzenie gipsowych negatywów w puszce powoduje wrzenie tego preparatu i jest w następstwie przyczyną występowania pęcherzyków. Małe kawałki walkeritu upycha się dokładnie, wypełniając formę obficiej, niż to się praktykuje przy kauczukowaniu, a to ze względu, że po zamknięciu już puszki otwierać nie można. Po wypełnieniu puszkę się zamyka i poddaje ostrożnemu i powolnemu zgniataniu w prasie, podczas tego nadmiar wolkeritu odpływa w kanały. Po docisnięciu, puszkę pod prasą klamrami się spina i wtedy już jest ona przygotowana do nagrzewania w specjal. piecu — Thermo —Clavie. Walkerite nie znosi wilgoci do tego stopnia, że nawet piec przed włożeniem doń puszki trzeba *w ciągu 5 minut* rozgrzewać w celu dokładnego wysuszenia. Nie należy jednak pieca suszyć dłużej—nagrzałby się bowiem bardziej, niż tego początkowy okres „wypieku“ walkeritu wymaga. Do tak przygotowanego pieca wkłada się puszkę, pokrywę zamyka, a w specjalne zagłębienie wprowadza termometr. Piec się ogrzewa bardzo słabym płomieniem palnika Bunzena. Temperatura powoli wzrasta; skoro osiągnie ona 125° F (51,7°C) utrzymuje się ją na tym poziomie w ciągu godziny. Potem ciągu następnej godziny podnosi się temperaturę powoli aż do 170°F (76,6°C) i utrzymuje się na tym samym poziomie również godzinę. Zwraca się uwagę na to, że ciepłoty w żadnym razie nie można podnieść do 175°F (79,4°C). Trochę cierpliwości i wprawy wystarczy, aby się nauczyć odpowiednio płomień palnika regulować. Po ukończeniu tej przeszło 3-godzinnej wulkanizacji palnik się gasi i czeka na zupełne ostygnięcie pieca. Zimną puszkę otwiera się ostrożnie bez użycia młotka i dla rozmiękczenia gipsu wkłada się ją do zimnej wody. Po wyjęciu z puszki, dostawkę obrabia się jak kauczukową pilnikiem, skro-

baczką, papierem szmerglowym i następnie poleruje na filcu i szczotkach.

Powlekanie Walkeritem kauczukowego podniebienia i dziąseł.

Płytę kauczukową wykańcza sie w sposób zwykły—jeno podniebienia się nie poleruje—przeciera się je tylko alkoholem metylowym dla oczyszczenia. Oczywiście te miejsca, które się ma powlekać walkeritem, należy modelować z wosku nieco cieniej. Odpowiedni kształtem kawałek walkeritu ogrzewa się nad płomieniem (baczność, by się nie spalił) lub na parze (jak kauczuk) i następnie czystym palcem ugniata się go na dostawce, dociskając specjalnym instrumentem dokoła szyjek zębowych. Części zbędne odcina się nagrzanym nożem. Po ostrożnem nagrzaniu nad płomieniem powleka się walkerit warstwą masy specjalnej i zanurza do puszki napełnione rzadkim gipsem. Wulkanizuje się w zwykłym wulkanizatorzej 75 minut w temperaturze 240°F (115,5°C) (termometr bez gilzy metalowej!!). Po zgaszeniu płomienia czekamy 15 minut na ostygnięcie, poczem puszkę wyjmujemy, kładziemy do zimnej wody. Obrabia się w sposób zwykły.

Naprawy.

Uokeritową złamaną dostawkę przygotowywa się tak samo jak kauczukową, z tą tylko różnicą, że te miejsca na modelu gipsowym, do których nowa warstwa walkeritu ma przylegać, muszą być pokryte listkiem cyny, przymocowanym do gipsu specjalnym płynem, a to ze względu na to, że walkerite podczas wulkanizacji nie znosi wilgoci.

Odpowiednio ponacinane odłamy układa się na modelu. Specjalny walkerite reparacyjny, pocięty na kawałki nagrzewa się i upycha jak kauczuk, poczem go się czystym palcem ugniata. Nadmiar zrzyna się gorącym nożem. Pas walkeritu na dostawce pokrywa się warstwa masy specjalnej, całość zanurza do puszki, wypełnionej rzadkim gipsem. Po stwardnieniu gipsu puszkę wulkanizuje się w zwy łym wulkanizatorze 75 minut w temperaturze 230°F (104,5°C) (termometr bez gilzy); po zwulkanizowaniu czeka się 15 minut na ostygnięcie, poczem puszkę się wydobywa, kładzie do zimnej wody, a po zupełnem ostudzeniu robotę się wyjmuje i obrabi w sposób zwykły.

Dostawianie zęba do aparatu odbywa się w ten sam spoób, jak i w dostawkach kauczukowych. Płytę nacina się odpowiednio. W nacięcia wgniata rozgrzany walkerit, nagrzany ząb wtłacza się w warstę walkeritu i ustawia odpowiednio do zgryzu.

Po obcięciu nadmiaru, powleka się walkerit masą specjalną, zanurza w rzadki gips i wulkanizuje w sposób wyżej opisany.

H. Szm.

SPROSTOWANIE.

W pracy prof. Br. Sawickiego p. L. „Kiła szczęki", przedrukowanej z odbitki Polskiej Gazety Lekarskiej w numerze 12 r. 1927 Przeglądu Dentystyczego powtórzyliśmy niektóre błędy. Mianowicie na str. 273. wiersz 18 z dołu: po słow. „...wstępująca należy dodać: „Obrażenie dwustronne prowadziłoby do martwicy kości, na co nawet wcierania szaruchy nie pomogą. Tymczasem rana chorego cudownie w ciągu miesiąca się wygoiła z wydzieleniem niewielkiego martwaka".

Str. 269 wiersz 6 z góry zamiast „stwierdzono" ma być „twierdzono".

Str. 269 wiersz 7 z dołu zamiast „Chaband" powinno być „Chabaud".

Str. 272 w. 22 z dołu zamiast „wielkie" ma być „nie wielkie„

Str. 272 w. 21 z dołu zamiast „ma"—„na"

Str. 273 w 19 z dołu zamiast „i językowe" powinno być „i w części językowe".

Str. 275 w. 7 z góry zamiast „która" ma być „które".

KSIĄŻKI NADESŁANE.

„Tęcza". Powstało nowe pismo tygodniowe ilustrowane; wyróżnia się ono od dotychczasowych pism tego rodzaju niezwykle pięknie wykonanemi ilustracjami jedno i wielobarwnemi. Bardzo efektownie wyglądają rysunki czarne matowe na błyszczącem tle specjalnego papieru: wydaje się jakby były trawione na srebrze. Treść urozmaicona, aktualna, mnóstwo nowości, powieści ze streszczeniem w każdym numerze tekstu, wydrukowanego przedtem, czynią pismo to odpowiedniem do wszelkich poczekalni, gdzie czyta się je dorywczo. Bardzo niska cena prenumeracyjna wpłynie też dodatnio na szerokie rozpowszechnienie „Tęczy", tego istnie europejskiego wydawnictwa.

Higjena ciała i sport. Nr. 26. Czasopismo, wychodzące we Lwowie, poświęcone racjonalnemu pielęgnowaniu ciała. Zeszyt zarówno pod względem treści, jak i formy zewnętrznej przedstawia się sympatycznie.

Kalendarz Astronomiczny. Tow. Miłośników Astronomji na rok 1928. Cena 2 zł. Skład główny „kasa Mianowskiego" Nowy-Świat 72.

Ś. ✝ P.

Maurycy Pożaryski.

Dn. 27 Stycznia 1928 r. zmarł po dokonanej operacji Maurycy Pożaryski, lekarz-dentysta, ppułkownik Wojsk Polskich.

Św. P. zmarły urodził się w 1867 r. w majątku rodzinnym w Ziemi Wileńskiej; po ukończeniu szkoły średniej w Wilnie wstępuje na wydział farmaceutyczny Uniwersytetu Warszawskiego, który kończy w 1889, poczem studjuje w Petersburgu dentystykę, uzyskując w 1903 r., po złożeniu egzaminów w Wojskowej Akademji Medycznej, dyplom lekarza-dentysty. Odtąd osiada już nastałe w Petersburgu, poświęcając się praktyce prywatnej oraz bezinteresownej pracy w miejscowych szpitalach i instytucjach dobroczynnych.—W r. 1920 przybywa do Warszawy, obejmując na nowo swą pracę, tym razem w szeregach Wojska Polskiego i w Kasie Chorych.

Ppułkownik Maurycy Pożaryski miał duszę jasną i szlachetną żył patrjotyzmem czynnym i mocnym, pełnym optymizmu i wiary w świetlaną przyszłość Ojczyzny, ku której tak długo tęsknił na obczyźnie. Że miłość ta była w Nim i owładnęła całkowicie Jego serce, niech świadczy o tem powrót Jego do Kraju, w okresie największego niebezpieczeństwa; powrócił, by oddać resztę swych dni w służbę wolnej Polsce.

Pracę jego cechowało to umiłowanie zawodu i gorliwość, jakie wypływają jedynie z najwyższej oceny jej znaczenia — jako obowiązku społecznego przedewszystkiem.

Wyróżniała ś. p. zmarłego niezwykła prawość charakteru i wyjątkowa wprost zacność w stosunku zarówno do kolegów i pacjentów, jak i do wszystkich wogóle ludzi, na każdym kroku i każdym czynie. To też szanowano i kochano Go powszechnie, a dowodem tego był liczny udział przyjaciół, kolegów i znajomych, którzy odprowadzali zwłoki dobrego człowieka na miejsce wiecznego spoczynku. W obrzędach pogrzebowych wzięło udział również wojsko, które oddało Mu należne Jego szarży honory wojskowe.

Cześć Jego prawemu życiu i jasnej pamięci.

Leon Walicki.
Lek. Dent.

Uprasza się naszych Szanownych Czytelników, aby czynili zakupy tylko w składnicach firm, ogłaszających się w naszem piśmie.